

EXPRESS MAIL NO. EV336610885US

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-091700

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

(51)Int.Cl. G11B 7/00
G11B 7/09
G11B 7/14
G11B 7/24

(21)Application number : 07-246219

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.09.1995

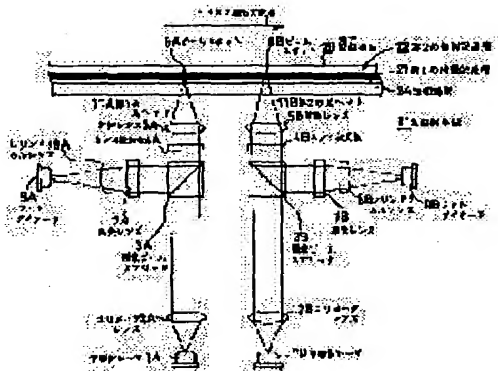
(72)Inventor : KASAMI YUTAKA
YASUDA KOICHI
FUKUMOTO ATSUSHI
TAKAGAWA SHIGEKI

(54) METHOD FOR INITIALIZING OPTICAL RECORDING MEDIUM AND INITIALIZATION DEVICE USED FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make possible initialization at the time of the same extent as the initialization for a single layer recording layer type optical recording medium in the initialization in a multi-layer recording layer type optical recording medium.

SOLUTION: Plural recording layers 21, 22 requiring the initialization by light irradiation are laminated through a transparent layer. The light irradiation is performed to at least two layers or above of recording layers 21, 22 requiring the initialization simultaneously for the multi-layer recording layer type optical recording medium 20, and these recording layers are initialized simultaneously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-91700

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/00	9464-5D	G 1 1 B	7/00 F
	7/09	9646-5D		7/09 B
	7/14			7/14
	7/24	5 2 2	8721-5D	7/24 5 2 2 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-246219

(22) 出願日 平成7年(1995)9月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 笠見 裕

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 保田 宏一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 福本 敦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

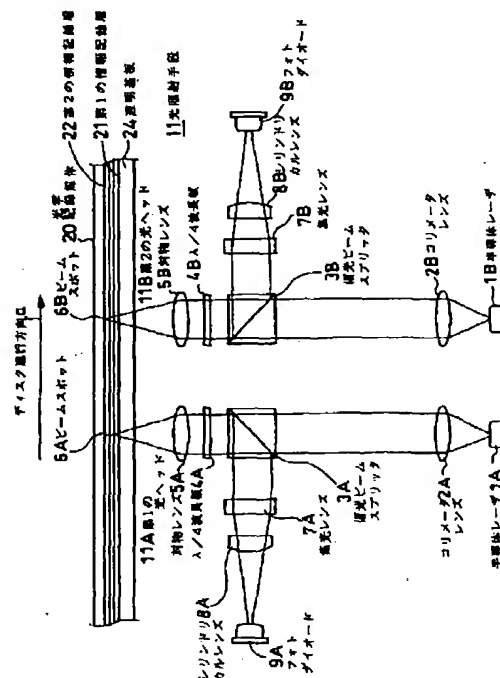
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学記録媒体の初期化方法とこれに用いる初期化装置

(57) 【要約】

【課題】 多層記録層型光学記録媒体における初期化において、単層記録層型光学記録媒体に対する初期化と同程度の時間で初期化を可能にする。

【解決手段】 光照射によって初期化を必要とする複数の記録層 21、22 が、透明層を介して積層される多層記録層型光学記録媒体 20 に対し、少なくとも上記初期化を必要とする2層以上の記録層 21、22 に同時に光照射を行ってこれら記録層の初期化を同時的に行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光照射によって初期化を必要とする複数の記録層が、透明層を介して積層される多層記録層型光学記録媒体に対し、

少なくとも上記初期化を必要とする2層以上の記録層に共に光照射を行ってこれら記録層の初期化を同時的に行うことを特徴とする光学記録媒体の初期化方法。

【請求項2】 光照射によって初期化を必要とする複数の記録層が、透明層を介して積層される多層記録層型光学記録媒体に対し、

少なくとも上記初期化を必要とする2層以上の記録層に同時に光照射を行ってこれら記録層の初期化を行う光照射手段を具備することを特徴とする光学記録媒体の初期化装置。

【請求項3】 上記光照射手段が、上記2層以上の記録層にそれぞれ対応して対物レンズが配置され、それぞれ対応する記録層にフォーカシングする複数の光を発生する構成とされ、上記2層以上の記録層の初期化を並行して行うことを特徴とする請求項2に記載の光学記録媒体の初期化装置。

【請求項4】 上記多層記録層型光学記録媒体の上記透明層の厚さを d 、上記照射光の波長を λ とすると、上記対物レンズの開口数 $N.A.$ を $(\lambda/d)^{1/2}$ 以下として2層以上の上記記録層の初期化を、ほぼ同一位置で同時に行うことを特徴とする請求項3に記載の光学記録媒体の初期化装置。

【請求項5】 上記光照射手段が、上記2層以上の記録層に対して同時に光照射がなされる平行光としたことを特徴とする請求項2に記載の光学記録媒体の初期化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光照射によって初期化を必要とする複数の記録層が積層されてなる光学記録媒体に対して初期化を行う、光学記録媒体の初期化方法とこれに用いる初期化装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】光ディスクの高密度化の一例として、複数の情報面すなわち光学的に再生あるいは記録が可能な複数の記録再生層が、複数の記録再生層を微小凹凸すなわち情報の記録ビット、トラッキングサーボ信号を取り出すためのブリググループ等によって生じた透明層を介して積層された多層記録層型光学記録媒体の提案がなされている。

【0003】このような多層記録層型光学記録媒体、例えば多層光ディスクでは、その積層記録層数を n (n は、 $n \geq 2$ なる整数)とすると、従来の記録層が一層のみの場合の光ディスクすなわち単層記録層型光ディスクの n 倍の記録密度が原理的には可能である。また、各層においては再生専用型いわゆるROM (Read Only Memo

ry)、追記型いわゆるWO (Write Once)、書換可能型(Rewritable)のいずれかの特性をもたせるための媒体を設定することができる。これらの媒体には設定後まず初期化作業を施す必要があるものがある。特に、所定以上の光の照射によって光学的特性が変化して情報が記録されるダイブのうち、書換可能型の場合は初期化を要する可能性が高い。

【0004】従来の一般の初期化装置は、特定の波長を有する1つのレジスタ光源と1つの対物レンズ(開口数 $N.A.$ が0.4以上)から1本のレーザ光を発生し、光ディスクの記録層すなわち1つの情報面に収束させることにより初期化を行うというものである。このような初期化装置を用いて上述した積層数 n の多層光ディスクの初期化を行おうとすると、例えば層数 n のうち m (m は、 $2 \leq m \leq n$ なる整数)層を初期化しなければならない場合、従来の単層記録層型光ディスクの初期化の場合に比し、単純には m 倍の時間が掛かってしまい、著しく能率の低下を来す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した多層記録層型光学記録媒体における初期化において、単層記録層型光学記録媒体に対する初期化と同程度の時間で初期化を可能にする光学記録媒体の初期化方法とこれに用いる初期化装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による光学記録媒体の初期化方法は、光照射によって初期化を必要とする複数の記録層が、透明層を介して積層される多層記録層型光学記録媒体に対し、少なくとも上記初期化を必要とする2層以上の記録層に同時に光照射を行ってこれら記録層の初期化を同時的に行う。

【0007】また、本発明による光学記録媒体の初期化装置は、光照射によって初期化を必要とする複数の記録層が、透明層を介して積層される多層記録層型光学記録媒体に対し、少なくとも上記初期化を必要とする2層以上の記録層に同時に光照射を行ってこれら記録層の初期化を行う光照射手段を具備する構成とする。

【0008】本発明によれば、複数の記録層に対し同時に、光照射を行って複数の記録層に対して同時的その初期化を行うので、大容量の光学記録媒体に対し、短時間での記録を行うことができるものである。

【0009】尚、本明細書で透明とは、光学記録媒体に対して照射される波長の光に対して光透過性を示すということである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明による初期化方法と初期化装置に実施の形態を説明する。

【0011】先ず、本発明で対象とする光学記録媒体の一例を説明するが、本発明で対象とする光学記録媒体はこの例に限られるものではないことは言うまでもない。

図6は、この光学記録媒体20の一例の一部の概略断面図で、この実施例においては、それぞれ相変化によって光学特性例えば透過率、反射率の変化によって情報の記録を行うようにした第1および第2の情報記録層21および22が、両記録層21および22間に透明層23を介して透明基板24上に積層形成された相変化光ディスク構成とした場合である。

【0012】透明基板24には、その一主面に、例えばトラッキングサーボ用のグルーブ等の微細凹凸25が形成された、例えばポリカーボネート基板等よりなり、この基板24は、例えば射出成形によって微細凹凸25と共に形成するとか、平坦な透明基板上に、紫外線硬化樹脂（以下UV樹脂という）を用いた2P法（Photopolymerization法：光合成法）によって微細凹凸25を形成する構成とする。

【0013】第1の情報記録層21は、微細凹凸25の形成された透明基板24の一主面上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第1の誘電体膜すなわち第1の保護膜26を厚さ130nmに被着形成し、これの上に Sb_2Se_3 の2元合金よりなる第1の相変化材料膜27を厚さ20nmに被着形成し、更にこれの上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第2の誘電体膜すなわち第2の保護膜28を、厚さ100nmに被着形成してなる。

【0014】この第1の情報記録層21上に、透明層23を被着形成する。この透明層23は、UV樹脂を2P法によって40 μm の厚さに被着形成する。

【0015】透明層23上に第2の情報記録層22を形成する。この第2の情報記録層22は、順次、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第3の誘電体膜すなわち第3の保護膜29を、厚さ130nmに被着形成し、これの上に Ge, Sb, Tb の3元合金よりなる第2の相変化材料膜30を厚さ22nmに被着形成し、更にこれの上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第4の誘電体膜すなわち第4の保護膜31を、厚さ12nmに被着形成してなる。

【0016】そして、この第2の情報記録層22上に、 Al よりなる反射膜32を150nmの厚さに被着形成し、これの上にUV樹脂による保護膜33を7 μm の厚さにスピンコート法によって被着形成する。

【0017】図6で説明した光学記録媒体20は、第1および第2の2層の相変化情報記録層21および22によって構成された光学記録媒体であるが、図7にその要部の概略断面図を示す例は、第1、第2および第3の相変化情報記録層21、22および53の3層の情報記録層を有する構成とした場合である。

【0018】この例においても、各情報記録層21~23は、それぞれ相変化によって光学特性例えば透過率、反射率の変化によって情報の記録を行うようにした相変化光ディスク構成とした場合である。

【0019】透明基板24には、その一主面に、例えば

トラッキングサーボ用のグルーブ等の微細凹凸25が形成された、例えばポリカーボネート基板等よりなり、この基板24は、例えば射出成形によって微細凹凸25と共に形成するとか、平坦な透明基板上に、2P法によって微細凹凸25を形成する構成とする。

【0020】第1の情報記録層21は、微細凹凸25の形成された透明基板24の一主面上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第1の誘電体膜すなわち第1の保護膜26を厚さ130nmに被着形成し、これの上に Sb_2Se_3 の2元合金よりなる第1の相変化材料膜27を厚さ20nmに被着形成し、更にこれの上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第2の誘電体膜すなわち第2の保護膜28を、厚さ100nmに被着形成してなる。

【0021】この第1の情報記録層21上に、透明層23を被着形成する。この透明層23は、UV樹脂を2P法によって40 μm の厚さに被着形成する。

【0022】透明層23上に第2の情報記録層22を形成する。この第2の情報記録層22は、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第3の誘電体膜すなわち第3の保護膜29を、厚さ130nmに被着形成し、これの上に Sb_2Se_3 の2元合金よりなる第2の相変化材料膜30を厚さ20nmに被着形成し、更にこれの上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第4の誘電体膜すなわち第4の保護膜31を、厚さ100nmに被着形成してなる。

【0023】そして、この第4の保護膜31上に、透明層34を被着形成する。この透明層34は、UV樹脂を2P法によって40 μm の厚さに被着形成し、これの上に第3の情報記録層53を形成する。

【0024】この第3の情報記録層53は、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第4の誘電体膜すなわち第4の保護膜29を、厚さ200nmに被着形成し、これの上に Ge, Sb, Tb の3元合金よりなる第3の相変化材料膜36を厚さ24nmに被着形成し、更にこれの上に、 $ZnS-SiO_2$ 、混合体よりなる第5の誘電体膜すなわち第5の保護膜31を、厚さ30nmに被着形成してなる。

【0025】そして、この第3の情報記録層53上に、 Al よりなる反射膜32を150nmの厚さに被着形成し、これの上にUV樹脂による保護膜33を7 μm の厚さにスピンコート法によって被着形成する。

【0026】上述した各光学記録媒体20においては、その第1、第2および第3の相変化情報記録層21、22および53に対する記録において、これらの第1、第2および第3の相変化情報記録層21、22および53の各相変化材料膜27、30および36を例えば結晶化することによる初期化を行う。

【0027】本発明は、上述した少なくとも2層以上の相変化情報記録層を有してなる光学記録媒体20に対して、初期化を行う初期化方法と初期化装置であって、以下その実施例を説明する。

【0028】

【実施例】以下本発明による初期化方法と初期化装置の実施例を説明する。

【0029】（実施例1）この実施例では、図6による第1および第2の情報記録層21および22を有する相変化光ディスクすなわち光学記録媒体20に対して、その両情報記録層21および22に対して並行にすなわち同時に加熱初期化すなわち例えば結晶化する場合である。

【0030】この実施例における初期化装置は、図1にその概略構成図を示すように、相変化光ディスクすなわち光学記録媒体10に対向して、第1および第2の1対の光ヘッド11Aおよび11Bによる光照射手段11が設けられる。

【0031】相変化光学ディスク（光学記録媒体）20は、光照射手段11すなわち第1および第2の1対の光ヘッド11Aおよび11Bに対して相対的に移行するように、すなわち光学記録媒体20が、図1においては矢印aに示す方向に回転すなわち進行するようになされる。

【0032】第1および第2の1対の光ヘッド11Aおよび11Bは、光学記録媒体20の進行方向に沿って同一軌跡上すなわち同一円周トラック上に沿って配置する。

【0033】この例では、第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bの基本的構成を、同一構成とした場合で、この場合各第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bが、半導体レーザ1Aおよび1Bと、これよりの各レーザ光を各コリメータレンズ2Aおよび2B、偏光ビームスプリッタ3Aおよび3B、1/4波長板4Aおよび4B、対物レンズ5Aおよび5Bを通じて光学記録媒体20の第1および第2の情報記録層21および22の各相変化材料膜の各一方にフォーカシングされ、それぞれビームスポット6Aおよび6Bとして照射するようになる。このとき、光学記録媒体20から反射された光ビームは、対物レンズ5Aおよび5B、1/4波長板4Aおよび4Bを介して偏光ビームスプリッタ3Aおよび3Bに導入され、ここで反射された光が例えば非点収差法によるフォーカスサーボ用光学系を構成する集光レンズ7Aおよび7B、シリンダカルレンズ8Aおよび8Bを通じて光検出素子例えばフォトダイオード9Aおよび9Bに至る構成とされ、これよりの検出力によって例えば対物レンズ5Aおよび5Bの位置制御がなされて、各光ヘッド11Aおよび11Bよりのレーザ光がそれぞれ第1および第2の情報記録層21および22にフォーカシングするように制御される。

【0034】この状態で、各第1および第2の情報記録層21および22の各相変化材料膜が、それぞれのビーム照射部においてそれぞれ所定の温度に加熱されて、これらが結晶化すなわち初期化されるようにする。

【0035】この構成において、対物レンズ5Aおよび5Bの開口数N、A、はともに0.5とした。また、半導体レーザ1Aおよび1Bは、ともに波長810nmの発光がなされる半導体レーザを用いた。

【0036】光学記録媒体（相変化光ディスク）20は、スピンドルモータによって回転されるように装着される。つぎに光ヘッド11Aおよび11Bによるレーザ光のビームスポット6Aおよび6Bが、第1および第2の情報記録層21および22のその初期化を要する部分の例えば最内周部分にくるように駆動系で制御し、次にスピンドルモータにより光学記録媒体20を1000rpmの回転数で回転させた後に、半導体レーザ1Aおよび1Bからレーザ光を出光させ、かつスライドサーボにより一定送りピッチでビームスポット6Aおよび6Bを、第1および第2の情報記録層21および22の初期化を行う部分の最内周部から最外周部まで走査できるようにする。

【0037】このとき、レーザパワーは、第1の情報記録層21で12mW、第2の情報記録層22で10mWとした。

【0038】上述した装置および方法によって、第1および第2の情報記録層21および22が並行して同時に初期化された。

【0039】図1で示した初期化装置において、第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bは、その半導体レーザ1Aおよび1Bを、同一波長、同一パワーとし、対物レンズ5Aおよび5Bを同一N、A、とすることもできるが、各光ヘッド11Aおよび11Bに関して独立に選定することもできるものであり、したがって第1および第2の情報記録層21および22に対する初期化条件の選定の自由度が大であって、このため、各初期化を最適条件に容易に選定することができる。

【0040】（実施例2）この実施例においても、実施例1と同様に図6で説明した第1および第2の情報記録層21および22に対して並行して同時にその初期化を行うものであるが、この例においては、その概略構成を、図2に示すように、それぞれ対物レンズ5Aおよび5Bを有する光ヘッド11Aおよび11Bに関する光学系を実施例1の装置におけるように全く独別に構成するものではなくその一部、例えばその光源としての半導体レーザを共通とする構成とした場合である。

【0041】この実施例においても、第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bが、光学記録媒体20の矢印aで示す相対的回転方向すなわち進行方向に沿って同一軌跡上すなわち同一円周トラック上に沿って配置される。

【0042】しかしながら、この実施例においては、第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bに対して、共通の半導体レーザ1、コリメータレンズ2と、更にこの例では共通の1/2波長板10と、偏光ビームスプリ

ッタ3とを設けて構成し、半導体レーザ1からの一部のレーザ光を偏光ビームスプリッタ3によって分離し、このレーザ光を、ミラー12、1/4波長板4A、対物レンズ5Aを通じて光学記録媒体20の第1の情報記録層21の相変化材料膜にフォーカシングしてビームスポット6Aを照射する第1の光ヘッド11Aを構成する。一方、偏光ビームスプリッタ3を透過した一部のレーザ光を、1/4波長板4B、対物レンズ5Bを通じて光学記録媒体20の例えば第2の情報記録層22の相変化材料膜にフォーカシングしてビームスポット6Bを照射する第2の光ヘッド11Bを構成する。

【0043】一方、この場合ビームスプリッタ13を配置し、各ビームスポット6Aおよび6Bの照射による反射戻り光をそれぞれ偏光ビームスプリッタ3によって、ビームスプリッタ13に導入し、それぞれフォーカスサーボ用光学系を構成する集光レンズ7Aおよび7B、シリンドリカルレンズ8Aおよび8Bを通じて光検出素子例えばフォトダイオード9Aおよび9Bに導入し、これよりの検出出力によって例えば対物レンズ5Aおよび5Bの位置制御がなされて、各光ヘッド11Aおよび11Bよりのレーザ光がそれぞれ第1および第2の情報記録層21および22にフォーカシングするように制御される。

【0044】この実施例において、半導体レーザ1は、波長810nmの半導体レーザを用いた。そして、この場合、各対物レンズ5Aおよび5Bは、ともにその開口数N.A.を0.5とした。

【0045】この場合においても、光学記録媒体（相変化光ディスク）20は、スピンドルモータによって回転されるように装着される。つぎに光ヘッド11Aおよび11Bによるレーザ光のビームスポット6Aおよび6Bが、第1および第2の情報記録層21および22のその初期化を要する部分の例えば最内周部分にくるように駆動系で制御し、次にスピンドルモータにより光学記録媒体20を1000rpmの回転数で回転させた後に、半導体レーザ1からレーザ光を出光させ、かつスライドサーボにより一定送りピッチでビームスポット6Aおよび6Bを、第1および第2の情報記録層21および22の初期化を行う部分の最内周部から最外周部まで走査できるようにされる。

【0046】このとき、レーザパワーは、第1の情報記録層21で12mW、第2の情報記録層22で10mWとした。上述した装置および方法によって、第1および第2の情報記録層21および22が並行して同時間で初期化された。

【0047】この構成では、フォトダイオード9Aおよび9Bで受けた2つのレーザビームは、フォーカスサーボの極性を反転させるなどにより判別できる。

【0048】この構成による初期化装置において、第1および第2の情報記録層21および22に対する初期化

条件の選定例えばレーザ光の照射パワーの選定は、半導体レーザ1のパワーと1/2波長板10の制御によって行うことができる。

【0049】（実施例3）この実施例においては、図7で説明した第1、第2および第3の情報記録層21、22および53を有する相変化光ディスクすなわち光学記録媒体に対してその3層の情報記録層2に対して同時に初期化を行う場合である。

【0050】この場合の初期化装置の概略構成図を図3に示す。図3において、図1と対応する部分には同一符号を付して重複説明を省略するが、この場合、互いに独立の第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bのほか、さらに第3の光ヘッド11Cを配置した場合で、この第3の光ヘッド11Cも、例えば第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bに対応する構成を採ることができるものであり、この第3の光ヘッド11Cにおいて上述の第1および第2の光ヘッド11Aおよび11Bおける各構成部分に付した符号において、対応する部分の各記号におけるAおよびBの各添字に変えてCを添えて付すことによって重複説明を省略する。

【0051】この例において、各対物レンズ11A、11Bおよび11CのN.A.は全て0.5とした。半導体レーザ1A、1Bおよび1Cは共に波長810nmの半導体レーザを用いた。

【0052】これら第1～第3の光ヘッド11A～11Cの前方に、第1～第3の情報記録層を有する光学記録媒体20が回転走行するように配置される。そして、この例においても、第1～第3の光ヘッド11A～11Cが、光学記録媒体20の矢印aで示す相対的回転方向すなわち進行方向に沿って同一軌跡上すなわち同一円周トラック上に沿って配置される。

【0053】この場合においても、光学記録媒体（相変化光ディスク）20は、スピンドルモータによって回転されるように装着される。つぎに光ヘッド11A、11Bおよび11Cによるレーザ光のビームスポット6A、6Bおよび6Cが、第1、第2および第3の情報記録層21、22および53のその初期化を要する部分の例えば最内周部分にくるように駆動系で制御し、次にスピンドルモータにより光学記録媒体20を1000rpmの回転数で回転させた後に、半導体レーザ1A、1Bおよび1Cからレーザ光を出光させ、かつスライドサーボにより一定送りピッチでビームスポット6A、6Bおよび6Cを、第1、第2および第3の情報記録層21、22および53の初期化を行う部分の最内周部から最外周部まで、もしくは最外周部から最内周部まで走査できるようにされる。

【0054】このとき、レーザパワーは、第1の情報記録層21で12mW、第2の情報記録層22で12mW、第3の情報記録層53で10mWとした。

【0055】上述した装置および作業によって、第1、

第2および第3の情報記録層21、22および53が並行して同時間で初期化された。

【0056】上述した各実施例では、光ヘッドすなわち対物レンズが、複数設けられた構成とした場合であるが、1つの対物レンズすなわち1つの光ヘッドによって2層以上の情報記録層に対する初期化を同時に行う構成とすることもできる。

【0057】（実施例4）この実施例では、1つの光ヘッドで、図6で示した第1および第2の情報記録層21および22に対して同時にその初期化しようとした場合、図4のその初期化装置の概略構成を示す。

【0058】この場合の光ヘッドすなわち光照射手段11は、半導体レーザ1と、これよりの各レーザ光をコリメータレンズ2、偏光ビームスプリッタ3、1/4波長板4、対物レンズ5を通じて光学記録媒体20に照射するようになされ、第1および第2の情報記録層21および22の各相変化材料膜の双方それぞれビームスポット6Aおよび6Bとして照射するようになる。

【0059】この場合においても、光学記録媒体20から反射された光ビームは、対物レンズ5、1/4波長板4を介して偏光ビームスプリッタ3に導入され、ここで反射された光が例えば非点収差法によるフォーカスサーボ用光学系を構成する集光レンズ7、シリンドリカルレンズ8を通じて光検出素子例えばフォトダイオード9に至る構成とされ、これよりの検出出力によって例えば対物レンズ5Aおよび5Bの位置制御がなされて、光ヘッド11よりのレーザ光が、同時に第1および第2の情報記録層21および22にフォーカシングするように制御される。

【0060】この構成において、特にその対物レンズ5は、第1および第2の情報記録層21および22間の透明層23の厚さを d 、半導体レーザ1の波長を λ とするとき、その開口数 $N.A.$ が $(\lambda/d)^{1/2}$ とする。尚、 $\pm(\lambda/2N.A.)^2$ は焦点深度に一致する。つまり、対物レンズ5の $N.A.$ を、従来一般の光ヘッドにおける $N.A.$ （0.4～0.6）より低い値とすることによってその焦点深度を深くして、両情報記録層21および22に差し渡って両者に関して同時に光照射がなされるようにする。この例では、 $d=40\mu m$ 、 $\lambda=810nm$ に対して、対物レンズ5の $N.A.$ を0.13とした。

【0061】この装置による初期化は、光学記録媒体（相変化光ディスク）20が、スピンドルモータによって回転されるように装着される。つぎに光ヘッド11によるレーザ光のビームスポット6Aおよび6Bが、第1および第2の情報記録層21および22のその初期化を要する部分の例えば最内周部分にくるように駆動系で制御し、次にスピンドルモータにより光学記録媒体20を1000rpmの回転数で回転させた後に、半導体レーザ1からレーザ光を出光させ、かつスライドサーボによ

り一定送りピッチでビームスポット6Aおよび6Bを、第1および第2の情報記録層21および22の初期化を行う部分の最内周部から最外周部まで走査できるようになされる。

【0062】上述した装置および方法によって、第1および第2の情報記録層21および22が並行して同時間で初期化された。

【0063】この装置および方法において、その光源としての半導体レーザ1の波長は、 $N.A. \leq (\lambda/d)^{1/2}$ に選定されればよいものである。そして、レーザパワーは適宜選定できるものである。

【0064】そして、対物レンズ5の $N.A.$ は $(\lambda/d)^{1/2}$ より大きくした場合は、焦点深度が浅くなって第1および第2の情報記録層21および22が並行して同時的に初期化することが困難となる事が認められた。

【0065】（実施例5）この実施例は、実施例4の場合と同様に、図5にその概略断面図を示すように、図6で示した2層の情報記録層21および22を有する相変化光ディスクすなわち光学記録媒体20に対して、その両情報記録層21および22を1つの光ヘッドによって同時に初期化するものである。

【0066】この場合においては、対物レンズ等を配置することなく、半導体レーザ1からのレーザ光をコリメータレンズ2によって平行光として、媒体20に照射して第1および第2の情報記録層21および22に対して同時にレーザ光の照射を行ってこれらを同時に初期化するようにした場合である。

【0067】この場合においても、その初期化の作業は、光学記録媒体（相変化光ディスク）20が、スピンドルモータによって回転されるように装着される。つぎに光ヘッド11によるレーザ光のビームスポットが、第1および第2の情報記録層21および22のその初期化を要する部分の例えば最内周部分にくるように駆動系で制御し、次にスピンドルモータにより光学記録媒体20を1000rpmの回転数で回転させた後に、半導体レーザ1からレーザ光を出光させ、かつスライドサーボにより一定送りピッチでビームスポットを、第1および第2の情報記録層21および22の初期化を行う部分の最内周部から最外周部まで走査できるようになされる。

【0068】この場合においても、第1および第2の情報記録層21および22を同時に初期化できた。

【0069】この場合においても、半導体レーザの波長およびパワーは、適宜選定される。

【0070】尚、この実施例5において（図5の構成において）は、光学系がコリメータレンズ2のみによって構成されているが、この光学系はこの例に限られるものではなく、光学記録媒体20に対してほぼ平行光として半導体レーザ1からのレーザ光を照射することのできる構成であればよい。

【0071】上述の各実施例1～5においては、その初期化は前述したように、光学記録媒体の内周から外周への走査によって行うようにした場合について説明したが、各実施例において、その初期化の走査を、外周から内周へ行うことができるのみならず、光学記録媒体20の、任意の半径から任意の半径を初期化できるようにすることもできる。

【0072】また、上述の実施例1～4すなわち図1～図4に示す各構成において、その1/4波長板4A、4B、4C、4は、これらを省略することができるものであり、この場合は、偏光ビームスプリッタ3A、3B、3C、3に代えてビームスプリッタを用いる。

【0073】また、言うまでもなく光学記録媒体と光ヘッドとの配置関係は、図示の例に限られるものではなく、相互の配置関係を図示とは上下逆の配置関係とすることもできるなど種々の配置構成をとることができる。

【0074】さらに、例えばフォーカスサーボの方法についても、上述した非点収差法に限られるものではなく、ナイフエッジ法など種々の方法をとることができる。

【0075】また、上述した各例においては、多層情報記録層の全ての層が初期化を必要とする書き換え可能型の情報記録層である場合に限られるものではなく、例えば一部の情報記録層が、その初期化を必要としない層である場合、この情報記録層に関しては、光ヘッドによる光照射を行わない構成とすることもできる。

【0076】また、本発明で対象とする光学記録媒体としては、各情報記録層が書き換え可能型であるものに限られるものではなく、ROM型あるいは追記型であっても、例えば生産時に複数の記録層に関して初期化を必要とする媒体に適用することもできる。また、書き換え型および追記型の情報記録層としては、相変化型構成に限られるものではなく、例えば光磁気記録材料、フォトクロミック材料、合金材料等、所定以上の光照射によって光学的特性が変化して情報の記録がなされ初期化を必要とする情報記録層を有する記録媒体に対する初期化に適用することができる。

【0077】またディスク状の光学記録媒体にに限らずカード等の形態を採るなど種々の形態をとるものに適用

することができるものである。また本発明で対象とする光学記録媒体としては、例えば特開平3-292632号公報、特開平5-89511号公報に開示された光学記録媒体におけるように、凹凸記録ビット上に相変化記録層が形成された再生専用いわゆるROM型の光学記録媒体においても、その読み出しにおいて初期化工程を必要とする各種光学記録媒体を対象とすることができる。

【0078】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、光照射によって初期化がなされる複数の情報記録層を有する光学記録媒体に対して、複数すなわち少なくとも2層以上の情報記録層に対して並行して同時にその初期化を行うようにしたので、この初期化に要する時間の短縮化をはかることができ、作業性の向上をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光学記録媒体の初期化装置の一実施例の概略構成図である。

【図2】本発明による光学記録媒体の初期化装置の他の実施例の概略構成図である。

【図3】本発明による光学記録媒体の初期化装置の他の実施例の概略構成図である。

【図4】本発明による光学記録媒体の初期化装置の他の実施例の概略構成図である。

【図5】本発明による光学記録媒体の初期化装置の他の実施例の概略構成図である。

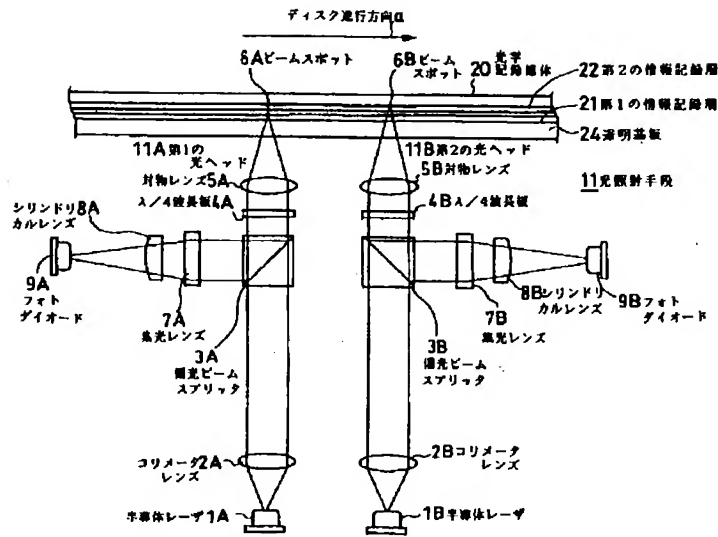
【図6】本発明で対象とする光学記録媒体の一例の概略断面図である。

【図7】本発明で対象とする光学記録媒体の他の一例の概略断面図である。

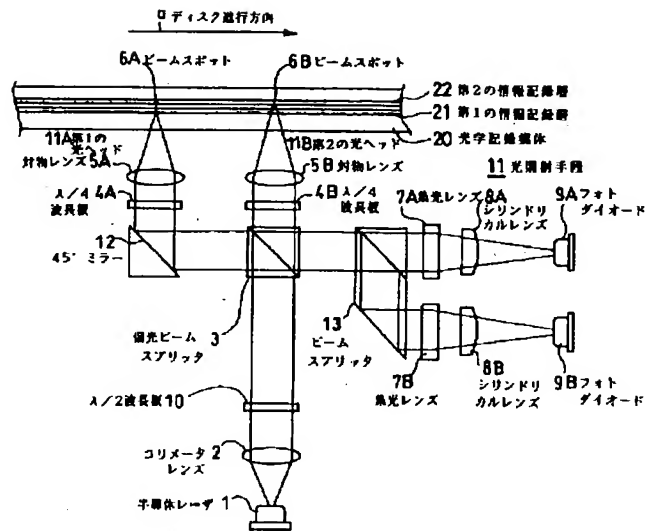
【符号の説明】

6A、6B、6C ビームスポット
1、1A、1B、1C 半導体レーザ
11A 第1の光ヘッド
11B 第2の光ヘッド
11C 第3の光ヘッド
20 光学記録媒体
21 第1の情報記録層
22 第2の情報記録層

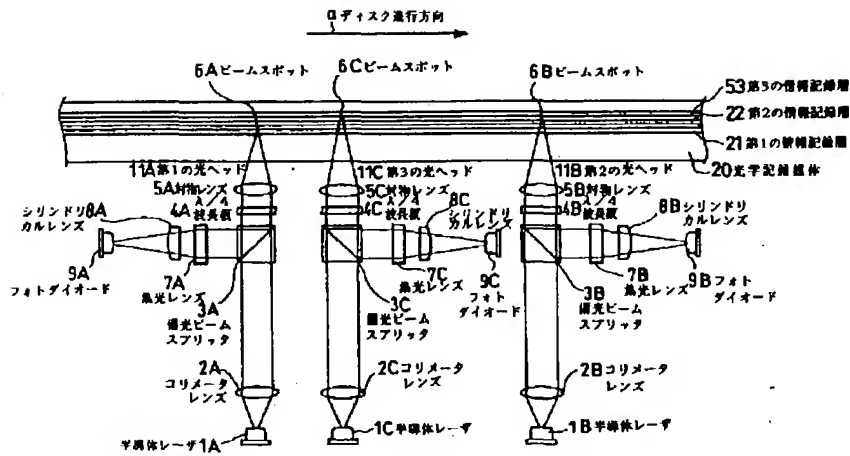
【図1】



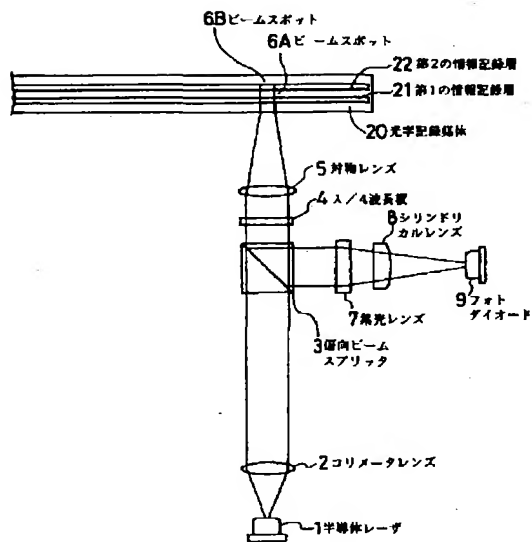
【図2】



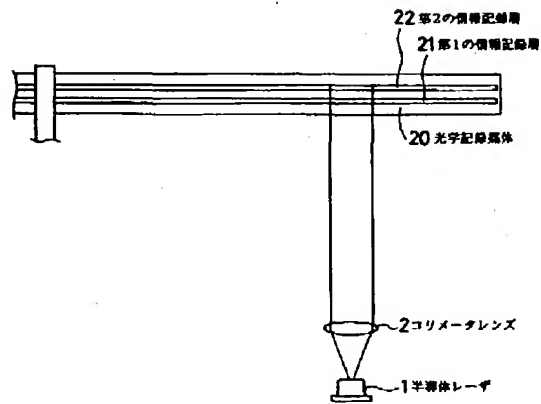
【図3】



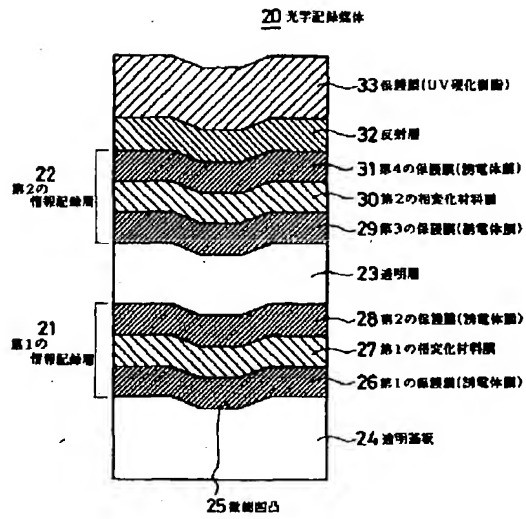
【図4】



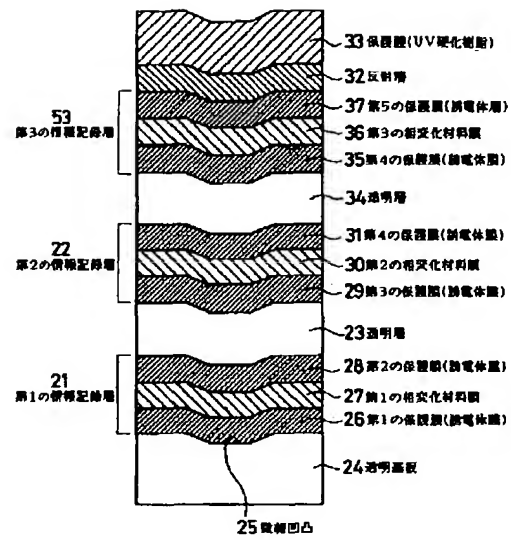
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 高川 繁樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内